

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-338840

(P2003-338840A)

(43)公開日 平成15年11月28日(2003. 11. 28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマート*(参考)
H 0 4 L 12/56	2 3 0	H 0 4 L 12/56	2 3 0 Z 5 C 0 5 9
H 0 4 N 7/08		H 0 4 N 7/13	Z 5 C 0 6 3
7/081		7/08	Z 5 K 0 3 0
7/24			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2002-145652(P2002-145652)

(22)出願日 平成14年 5 月21日(2002. 5. 21)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72)発明者 富田 展由

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

Fターム(参考) 5C059 MA00 PP04 RB02 RB04 RB09

SS06 SS20 UA39

5C063 AB03 AB07 AC01 CA12 CA31

CA40 DA01 DA07 DA13

5K030 GA01 HB02 JT04 KA04 KA19

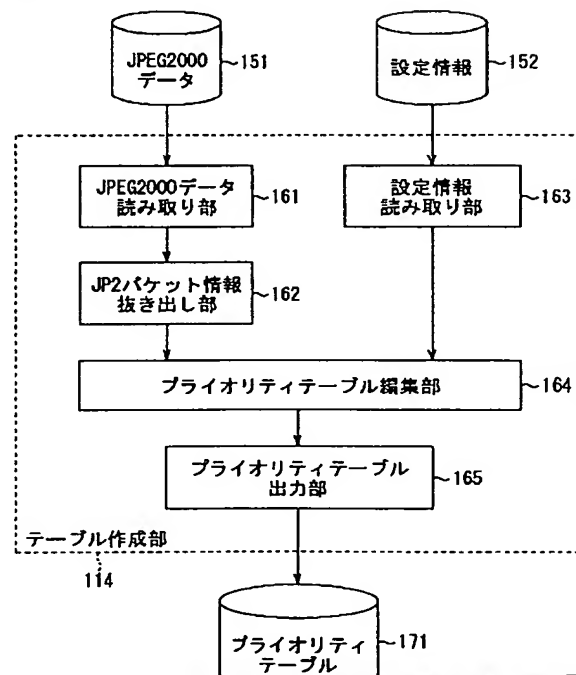
(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

(57)【要約】

【課題】 プライオリティテーブルを容易に作成できるようにする。

【解決手段】 テーブル作成部 114 に入力された JPEG 2000 データ 151 は、JPEG2000 データ読み取り部 161 により保持され、所定のタイミングで JP2 パケット情報抜き出し部 162 に供給され、パケット化に必要な JP2 パケット情報が抜き出された後、プライオリティテーブル編集部 164 に供給される。そして、プライオリティテーブル編集部 164 において、設定情報読み取り部 163 より供給された、JPEG2000 データ 151 に対応する、一部の JP2 パケットのプライオリティ値を指定する設定情報 152 に基づいて、全ての JP2 パケットのプライオリティ値が設定されたプライオリティテーブルが作成され、プライオリティテーブル出力部 165 より出力される。本発明は、パーソナルコンピュータに適用できる。

図8



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パケット化された画像データの各パケットと、前記パケットの優先度を示すプライオリティ値との対応表であるプライオリティテーブルを作成する情報処理装置であって、

前記パケット化された画像データの内、一部の前記パケットに対応する前記プライオリティ値が指定された設定情報を取得する設定情報取得手段と、

前記画像データより前記画像データのパケット化に関する情報を含むパケット情報を読み出すパケット情報読み出し手段と、

前記設定情報取得手段により取得された前記設定情報、および前記パケット情報読み出し手段により読み出された前記パケット情報に基づいて、全ての前記パケットに対する前記プライオリティ値が設定された前記プライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記パケット情報は、前記画像データに対応する前記パケットの個数および重要度を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 全ての前記パケットに対する前記プライオリティ値を設定する規則を決定する設定規則決定手段をさらに備え、

前記プライオリティテーブル作成手段は、前記設定規則決定手段により決定された規則を用いて、全ての前記パケットに対して前記プライオリティ値を設定し、前記プライオリティテーブルを作成することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記プライオリティテーブル作成手段は、前記設定情報により前記プライオリティ値が設定されたパケット以外の前記パケットに対して前記プライオリティ値を設定する場合、1 つ前の前記パケットに設定された値より大きな前記プライオリティ値を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記プライオリティテーブル作成手段は、前記設定情報により前記プライオリティ値が設定されたパケット以外の前記パケットに対して前記プライオリティ値を設定する場合、前記パケットの重要度が 1 つ前の前記パケットと異なるとき、1 つ前の前記パケットに設定された値より大きな前記プライオリティ値を設定し、前記パケットの重要度が 1 つ前の前記パケットと同じとき、1 つ前の前記パケットに設定された値と同じ値の前記プライオリティ値を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記プライオリティテーブル作成手段は、前記設定情報により前記プライオリティ値が設定されたパケット以外の前記パケットに対して前記プライオリティ値を設定する場合、1 つ前の前記パケットに設定された値と同じ値の前記プライオリティ値を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】 パケット化された画像データの各パケットと、前記パケットの優先度を示すプライオリティ値との対応表であるプライオリティテーブルを作成する情報処理装置の情報処理方法であって、

前記パケット化された画像データの内、一部の前記パケットに対応する前記プライオリティ値が指定された設定情報の取得を制御する設定情報取得制御ステップと、前記画像データより前記画像データのパケット化に関する情報を含むパケット情報を読み出すパケット情報読み出しステップと、

前記設定情報取得制御ステップの処理により取得された前記設定情報、および前記パケット情報読み出しステップの処理により読み出された前記パケット情報に基づいて、全ての前記パケットに対する前記プライオリティ値が設定された前記プライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成ステップとを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 8】 パケット化された画像データの各パケットと、前記パケットの優先度を示すプライオリティ値との対応表であるプライオリティテーブルを作成する情報処理装置用のプログラムであって、

前記パケット化された画像データの内、一部の前記パケットに対応する前記プライオリティ値が指定された設定情報の取得を制御する設定情報取得制御ステップと、前記画像データより前記画像データのパケット化に関する情報を含むパケット情報を読み出すパケット情報読み出しステップと、

前記設定情報取得制御ステップの処理により取得された前記設定情報、および前記パケット情報読み出しステップの処理により読み出された前記パケット情報に基づいて、全ての前記パケットに対する前記プライオリティ値が設定された前記プライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 9】 パケット化された画像データの各パケットと、前記パケットの優先度を示すプライオリティ値との対応表であるプライオリティテーブルを作成する情報処理装置を制御するコンピュータが実行可能なプログラムであって、

前記パケット化された画像データの内、一部の前記パケットに対応する前記プライオリティ値が指定された設定情報の取得を制御する設定情報取得制御ステップと、前記画像データより前記画像データのパケット化に関する情報を含むパケット情報を読み出すパケット情報読み出しステップと、

前記設定情報取得制御ステップの処理により取得された前記設定情報、および前記パケット情報読み出しステップの処理により読み出された前記パケット情報に基づいて、全ての前記パケットに対する前記プライオリティ値

が設定された前記プライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、プライオリティ値が設定されていないパケットに対してもプライオリティ値を設定するようにすることにより、プライオリティテーブルを容易に作成することができるようにする情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットを介して、動画等のデータを取得しながらリアルタイムに表示ができるストリーミングデータを配信するサービスが普及しつつある。

【0003】インターネットでストリーミング配信を行う場合に問題となるのは、パケットロスや到着遅延によるデータ品質劣化である。MPEG (Moving Picture Experts Group) やH. 26x系のようなフレーム間差分を取るエンコード方式の場合、パケットロスにより、所定のフレームのデータが欠落すると、それ以降のフレームの画質に影響が出る、いわゆるエラーの伝搬が生じる。また、MPEG方式では、動き予測により圧縮率を高めているが、動き予測を行うとアルゴリズムが複雑になり、その処理時間はフレームサイズの2乗に比例して大きくなるため、原理的に数フレームの符号化遅延が発生する。その場合の遅延時間は、双方向実時間通信を行う際には、許容遅延時間である250msぎりぎりの遅延時間となり、無視できない大きさである。

【0004】一方、Motion JPEG2000は、JPEG (Joint Photographic Expert Group) の後継となる静止画圧縮アルゴリズムJPEG2000を連続的に再生することで動画として扱おうというものであり、ISO (International Organization for Standardization) で標準化されたJPEG2000規格のpart3にそのファイルフォーマットが定義されている。Motion JPEG2000は、フレーム間差分を取らない動画フォーマットであるため、前述したような問題は発生しない。また、Motion JPEG2000の基礎となるJPEG2000は、ウェーブレット変換とエントロピー符号化により圧縮率を高めているため、フレーム間差分を取らない動画フォーマットという点で同じMotion JPEGやDVコーデック (Digital Video codec) よりも高圧縮かつ高画質である。また、JPEG2000には、様々なエラー耐性が図られており、インターネットのようなパケットロスが発生する環境では、フレーム間差分をとらないMotion JPEG2000のような動画フォーマットが適していると考えられる。

【0005】このようなJPEG2000を用いて圧縮された動

画像データのストリーミング配信を行う場合、動画データはRTP (Realtime Transport Protocol) によりパケット化されて配信される。JPEG2000を用いたストリーミング配信におけるRTPフォーマットとして、「RTP Payload Format for JPEG 2000 Video Streams」がインターネットドラフトとして提案されている。図1および図2を参照して、このRTPフォーマットの例を説明する。なお、図1および図2に示されるRTPフォーマットは、「draft-ietf-avt-rtp-jpg2000-00.txt」の記載に基づいている。

【0006】図1において、RTPパケット10は、IP (Internet Protocol) 用のヘッダ情報を含むIPヘッダ11、UDP (User Datagram Protocol) 用のヘッダ情報を含むUDPヘッダ12、通常のRTP用のヘッダ情報を含むRTPヘッダ13、JPEG2000データをストリーミング配信するためのヘッダ情報を含むRTPペイロードヘッダ14、および、ストリーミング配信されるJPEG2000データ15により構成される。

【0007】RTPパケット10において、IPヘッダ11は20バイト、UDPヘッダ12は8バイト、RTPヘッダ13は12バイト、RTPペイロードヘッダ14は8バイト、JPEG2000データは数10乃至1400バイト程度で構成される。

【0008】図2は、図1に示されるRTPヘッダ13およびRTPペイロードヘッダ14の詳細を示す図である。

【0009】図2において、RTPヘッダ13は、2ビットで構成されるバージョンビット (V) 21、1ビットで構成されるパディングビット (P) 22、1ビットで構成される拡張ビット (X) 23、4ビットで構成される寄与送信元識別子 (Contributing Sources) カウントビット (CC (CSRCcount)) 24、1ビットで構成されるマーカ (M) 25、7ビットで構成されるペイロードタイプ (Payload type) 26、16ビットで構成されるシーケンス番号 (Sequence number) 27、32ビットで構成されるRTPタイムスタンプ (RTP timestamp) 28、32ビットで構成される同期送信元識別子 (SSRC (Synchronization Sources)) 29により構成される。

【0010】また、RTPヘッダ13に続くRTPペイロードヘッダ14は、1ビットで構成されるイネーブルビット (E) 31、1ビットで構成される拡張ビット (X) 32、1ビットで構成されるメインヘッダ (M) 33、1ビットで構成されるタイルヘッダ (T) 34、1ビットで構成される終端フラグ (L) 35、3ビットで構成されるメインヘッダID (Mh_id) 36、8ビットで構成されるプライオリティ (Priority) 37、16ビットで構成されるタイルヘッダID (tile_id) 38、32ビットで構成されるオフセット値 (Fragment offset) 39により構成される。

【0011】RTPパケット13のバージョンビット

(V) 21は、RTPのバージョンを示すビットである。パディングビット(P) 22は、この値が「1」である場合、データの最後にパディングがあることを示し、拡張ビット23は、この値が「1」である場合、拡張ヘッダがあることを示す。

【0012】また、寄与送信元識別子カウントビット(CC) 24は、RTPヘッダ13中に含まれる寄与送信元識別子(CSRC)の数を示す。マーカ(M) 25はペイロードタイプに依存して様々な使用されるビットであり、ペイロードタイプ(Payload type) 26は伝送されるストリームの種別を表す。さらに、シーケンス番号(Sequence number) 27はパケット順序を示す番号により構成される。

【0013】また、RTPタイムスタンプ(RTP timestamp) 28はこのデータのクロック値を示し、同期送信元識別子(SSRC) 29は送信者を一意に決めるID(Identification)である同期送信元識別子(Synchronization Sources)により構成される。

【0014】RTPペイロードヘッダ14のイネーブルビット(E) 31は、JPEG2000ペイロードヘッダ有効ビットであり、このイネーブルビット(E) 31の値が「0」の場合、メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ(T) 34、終端フラグ(L) 35、メインヘッダID(Mh_id) 36、プライオリティ(Priority) 37、および、タイルヘッダID(tile_id) 38の各フィールドを使用していないことを示し、これらのフィールドの値は全て「0」に設定される。また、逆に、イネーブルビット(E) 31は、その値が「1」の場合、上述したフィールドの値が全て有効であることを示す。なお、拡張ビット(X) 32、および、オフセット値(Fragment offset) 39のフィールドは、イネーブルビット(E) 31の値に関わらず、常に有効である。

【0015】拡張ビット(X) 32は、この値が「1」である場合、拡張ヘッダが続くことを示す。

【0016】また、メインヘッダ(M) 33は、パケットにメインヘッダが存在することを示し、タイルヘッダ(T) 34は、パケットにタイルヘッダが存在することを示し、終端フラグ(L) 35は、パケットにメインヘッダ、または、タイルヘッダの最後が存在することを示す。

【0017】メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ(T) 34、および、終端フラグ(L) 35の値の組み合わせが、順番に、「101」の場合、図1のJPEG2000データ15は、メインヘッダのみで構成されているか、若しくは、複数に分割されたメインヘッダの内、最後の部分のみで構成されており、メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ(T) 34、および、終端フラグ(L) 35の値の組み合わせが、順番に、「011」の場合、図1のJPEG2000データ15は、タイルヘッダおよびJPEG2000パケット(以下、JP2パケットと称する)により構成

されているか、若しくは、複数に分割されたタイルヘッダの内、最後の部分のみで構成されている。

【0018】また、メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ(T) 34、および、終端フラグ(L) 35の値の組み合わせが、順番に、「100」の場合、図1のJPEG2000データ15は、複数に分割されたメインヘッダの内、最初の部分か、若しくは、途中の部分のみで構成されており、メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ

(T) 34、および、終端フラグ(L) 35の値の組み合わせが、順番に、「010」の場合、図1のJPEG2000データ15は、複数に分割されたタイルヘッダの内、最初の部分か、若しくは、途中の部分のみで構成されている。

【0019】さらに、メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ(T) 34、および、終端フラグ(L) 35の値の組み合わせが、順番に、「111」の場合、図1のJPEG2000データ15は、メインヘッダおよびタイルヘッダにより構成されているか、若しくは、メインヘッダ、タイルヘッダ、およびJP2パケットにより構成されている。

【0020】すなわち、メインヘッダ(M) 33、タイルヘッダ(T) 34、および、終端フラグ(L) 35は、以上のように、それらの値の組み合わせにより、パケットにどのようなヘッダ部が構成されているかを示す。

【0021】図2のメインヘッダID(Mh_id) 36には、メインヘッダのIDを示しており、メインヘッダが変わるごとにインクリメントされる値(「1」乃至「7」)が含まれる。なお、未使用の場合は、値「0」が設定される。

【0022】プライオリティ(Priority) 37は、このRTPパケット中のJP2パケットの重要度(1乃至254)を表す。

【0023】タイルヘッダID(tile_id) 38は、ペイロード中にあるタイルヘッダおよびJP2パケットが属するタイルID(0x0000乃至0xffff)が設定される。なお、メインヘッダのみが存在する場合、タイルヘッダID38には、値「0」が設定される。

【0024】オフセット値(Fragment offset) 39は、JPEG2000フレームデータ中のオフセット値、すなわち、フレームの先頭からのオクテット数を示す。

【0025】なお、図2に示されるRTPペイロードヘッダ14のプライオリティ(Priority) 37に設定されるプライオリティ値は、「1」の場合の優先度が最も高く、値が増える毎に優先度は下がり、「254」の場合の優先度は最も低い。

【0026】プライオリティ値は、例えば、全方位映像のように広範囲の映像に対して、ユーザが全体の映像の一部分だけを見る場合に、全体の映像に対応する画像データではなく、要求された部分(必要に応じてその周囲

の部分も含む)に対応する画像データだけをデコードする際に参照する値である。また、ストリーミング配信を行う配信サーバがこのプライオリティ値を参照することにより、一部分の映像に対応するデータのみを配信する部分配信を行うこともできる。

【0027】さらに、例えば、帯域の狭いネットワークに接続された端末や、再生能力の低い端末に対してストリーミング配信を行う場合、端末が、プライオリティ値を参照することにより、レイヤエンコーディングによりエンコードされた1つの画像フレーム中の最初の方のJPEEG2000データだけをデコードし、解像度が低い画像や、画質の粗い画像を出力することができるので、オーバーフローを防ぐことができる。

【0028】さらに、配信サーバがJP2パケット毎のプライオリティ値を参照し、一部のデータだけを配信するスケラブル配信を行うことも可能である。

【0029】また、このプライオリティ値は、そのセッション毎に用意されたプライオリティマッピングテーブルに基づいて設定される。プライオリティ値は、パケット中のJPEEG2000データ(JP2パケット)がヘッダ部の場合、最も優先度の高い値「0」が設定され、データ部の場合、「1」乃至「254」の値が設定される。なお、プライオリティマッピングテーブルが存在しない場合、このフィールドが未使用であることを示す値「255」が設定される。

【0030】図3は、プライオリティテーブルの例を示す図である。

【0031】図3において、プライオリティテーブル41は、レイヤ(L(layer))、解像度(R(resolution))、構成(C(component))、および区域(P(precinct))と、プライオリティ値(Priority)との対応表である。プライオリティテーブル41は、レイヤを基準にプライオリティの値を設定する場合のテーブルである。

【0032】図4は、プライオリティテーブルの他の例を示す図である。

【0033】図4に示すプライオリティテーブル51は、解像度を基準にプライオリティの値を設定する場合のテーブルである。

【0034】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、例えば、1つのJPEEG2000フレームが多くのJP2パケットから構成されていたり、プライオリティ値を細かく設定したりする場合、上述したような方法では、全てのJP2パケットに対してプライオリティを設定しなければならず、そのためには、JP2パケットの個数を予め把握し、その個数分だけのプライオリティ値を設定しなければならないので、煩雑な作業を必要とするという課題があった。

【0035】図5は、このような場合における、プライオリティテーブルの例を示す図である。

【0036】プライオリティ値を細かく設定する場合、図5に示されるプライオリティテーブル61のように、予め用意するプライオリティテーブルのデータ量が大きくなるので、このテーブルを作成する作業量が増えてしまう。

【0037】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、プライオリティテーブルを容易に作成することができるようにするものである。

【0038】

【課題を解決するための手段】本発明の情報処理装置は、パケット化された画像データの内、一部のパケットに対応するプライオリティ値が指定された設定情報を取得する設定情報取得手段と、画像データより画像データのパケット化に関する情報を含むパケット情報を読み出すパケット情報読み出し手段と、設定情報取得手段により取得された設定情報、およびパケット情報読み出し手段により読み出されたパケット情報に基づいて、全てのパケットに対するプライオリティ値が設定されたプライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成手段とを備えることを特徴とする。

【0039】前記パケット情報は、画像データに対応するパケットの個数および重要度を含むようにすることができる。

【0040】全てのパケットに対するプライオリティ値を設定する規則を決定する設定規則決定手段をさらに備え、プライオリティテーブル作成手段は、設定規則決定手段により決定された規則を用いて、全てのパケットに対してプライオリティ値を設定し、プライオリティテーブルを作成するようにすることができる。

【0041】前記プライオリティテーブル作成手段は、設定情報によりプライオリティ値が設定されたパケット以外のパケットに対してプライオリティ値を設定する場合、1つ前のパケットに設定された値より大きなプライオリティ値を設定するようにすることができる。

【0042】前記プライオリティテーブル作成手段は、設定情報によりプライオリティ値が設定されたパケット以外のパケットに対してプライオリティ値を設定する場合、パケットの重要度が1つ前のパケットと異なるとき、1つ前のパケットに設定された値より大きなプライオリティ値を設定し、パケットの重要度が1つ前のパケットと同じ場合、1つ前のパケットに設定された値と同じ値のプライオリティ値を設定するようにすることができる。

【0043】前記プライオリティテーブル作成手段は、設定情報によりプライオリティ値が設定されたパケット以外のパケットに対してプライオリティ値を設定する場合、1つ前のパケットに設定された値と同じ値のプライオリティ値を設定するようにすることができる。

【0044】本発明の情報処理方法は、パケット化された画像データの内、一部のパケットに対応するプライオリティ

リティ値が指定された設定情報の取得を制御する設定情報取得制御ステップと、画像データより画像データの packets 化に関する情報を含む packets 情報を読み出す packets 情報読み出しステップと、設定情報取得制御ステップの処理により取得された設定情報、および packets 情報読み出しステップの処理により読み出された packets 情報に基づいて、全ての packets に対するプライオリティ値が設定されたプライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成ステップとを含むことを特徴とする。

【0045】本発明の記録媒体のプログラムは、packets 化された画像データの内、一部の packets に対応するプライオリティ値が指定された設定情報の取得を制御する設定情報取得制御ステップと、画像データより画像データの packets 化に関する情報を含む packets 情報を読み出す packets 情報読み出しステップと、設定情報取得制御ステップの処理により取得された設定情報、および packets 情報読み出しステップの処理により読み出された packets 情報に基づいて、全ての packets に対するプライオリティ値が設定されたプライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成ステップとを含むことを特徴とする。

【0046】本発明のプログラムは、packets 化された画像データの内、一部の packets に対応するプライオリティ値が指定された設定情報の取得を制御する設定情報取得制御ステップと、画像データより画像データの packets 化に関する情報を含む packets 情報を読み出す packets 情報読み出しステップと、設定情報取得制御ステップの処理により取得された設定情報、および packets 情報読み出しステップの処理により読み出された packets 情報に基づいて、全ての packets に対するプライオリティ値が設定されたプライオリティテーブルを作成するプライオリティテーブル作成ステップとをコンピュータに実現させる。

【0047】本発明の情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムにおいては、packets 化された画像データの内、一部の packets に対応するプライオリティ値が指定された設定情報が取得され、画像データより画像データの packets 化に関する情報を含む packets 情報が読み出され、その設定情報、および packets 情報に基づいて、全ての packets に対するプライオリティ値が設定されたプライオリティテーブルが作成される。

【0048】ネットワークとは、少なくとも2つの装置が接続され、ある装置から、他の装置に対して、情報の伝達をできるようにした仕組みをいう。ネットワークを介して通信する装置は、独立した装置どうしであっても良いし、1つの装置を構成している内部ブロックどうしであっても良い。

【0049】

【発明の実施の形態】図6は、本発明を適用した画像情

報配信システムの構成例を示す図である。

【0050】図6において、プライオリティテーブルを作成するテーブル作成装置101は、ネットワーク102に接続されている。また、ストリーミング配信を行う配信サーバ103は、ネットワーク102に接続されるとともに、テーブル作成装置101にも接続されており、テーブル作成装置101より供給されたテーブルに基づいて動画データデータを packets 化し、ネットワーク102を介して動画データデータを配信する。さらに、クライアント104および105は、ネットワーク102に接続されており、配信サーバ103より配信されたコンテンツデータを、ネットワーク102を介して取得する。

【0051】テーブル作成装置101は、入力された設定情報、または、予め決められた設定情報に基づいて、配信サーバ103がストリーミング配信を行う動画データデータに対応するプライオリティテーブルを作成する。

【0052】クライアント104または105から要求された場合、配信サーバ103は、要求された動画データデータに対応するプライオリティテーブルをテーブル作成装置101から取得し、取得したプライオリティテーブルに基づいてプライオリティを割り当てながら、動画データデータを RTP packets に分割し、ネットワーク102を介して、要求元のクライアント104または105への配信を行う。

【0053】クライアント104または105は、ネットワーク102を介して配信サーバ101より供給される RTP packets を取得すると同時に、取得した RTP packets より動画データデータを再生し、対応する動画をディスプレイ等に表示する。

【0054】この例においては、クライアントが2台のみ示されているが、ネットワーク102には、任意の台数のクライアントが接続される。また、ネットワーク102には、テーブル作成装置101および配信サーバ103が複数接続されているようにしてもよい。

【0055】図7は、テーブル作成装置101の構成例を示す図である。

【0056】図7において、CPU (Central Processing Unit) 111は、ROM (Read Only Memory) 112に記憶されているプログラム、または記憶部123からRAM (Random Access Memory) 113にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM 113にはまた、CPU 111が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【0057】CPU 111が実行するプログラムにより構成される (勿論、ハードウェアとして構成してもよい) テーブル作成部114は、ユーザが入力部121を操作して入力された設定情報、通信部124等を介して入力され、記憶部123に予め記憶されている設定情報等を用いて、配信サーバ103より配信される動画データデータに対応するプライオリティテーブルを作成する。

【0058】CPU111、ROM112、およびRAM113は、バス115を介して相互に接続されている。このバス115にはまた、入出力インタフェース120も接続されている。

【0059】入出力インタフェース120には、キーボード、マウスなどよりなる入力部121、CRT、LCDなどよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部122、ハードディスクなどより構成される記憶部123、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部124が接続されている。通信部124は、配信サーバ103との間でアナログ信号またはデジタル信号の通信処理を行ったり、ネットワーク102を介して通信処理を行ったりする。

【0060】入出力インタフェース120にはまた、必要に応じてドライブ130が接続され、磁気ディスク131、光ディスク132、光磁気ディスク133、或いは半導体メモリ134などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部133にインストールされる。

【0061】図8は、テーブル作成部114の内部の構成を示す図である。

【0062】図8において、JPEG2000データ読み取り部161は、入力され、記憶部123（またはRAM113）に記憶されているJPEG2000データ151を、所定のタイミングで読み取り、JP2パケット情報抜き出し部162に供給する。JP2パケット情報抜き出し部162は、JPEG2000データ読み取り部161より供給されたJP2パケット情報151より、パケット化に必要なJP2パケット情報を抜き出し、プライオリティテーブル編集部164に供給する。

【0063】設定情報読み取り部163は、外部より供給され、記憶部123（またはRAM113）に記憶されている設定情報152を、所定のタイミングで読み取り、プライオリティテーブル編集部164に供給する。

【0064】プライオリティテーブル編集部164は、JP2パケット情報抜き出し部162より供給されたJP2パケット情報、および、設定情報読み取り部163より供給された設定情報152に基づいて、プライオリティテーブル171を編集し、プライオリティテーブル出力部165に出力する。プライオリティテーブル出力部165は、供給されたプライオリティテーブル171を、所定のタイミングで外部に出力する。出力されたプライオリティテーブル171は、バス115を介して記憶部123等に記憶される。

【0065】図9は、配信サーバ103の構成例を示す図である。

【0066】図9において、CPU（Central Processing Unit）211は、ROM（Read Only Memory）212に記憶されているプログラム、または記憶部123からRAM（Random Access Memory）213にロードされたプログ

ラムに従って各種の処理を実行する。RAM213にはまた、CPU211が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【0067】CPU211、ROM212、およびRAM213は、バス215を介して相互に接続されている。このバス215にはまた、入出力インタフェース220も接続されている。

【0068】入出力インタフェース220には、キーボード、マウスなどよりなる入力部221、CRT、LCDなどよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部222、ハードディスクなどより構成される記憶部223、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部224が接続されている。通信部224は、ネットワーク102を介しての通信処理を行う。通信部224はまた、テーブル作成装置101との間で、アナログ信号またはデジタル信号の通信処理を行う。

【0069】入出力インタフェース220にはまた、必要に応じてドライブ230が接続され、磁気ディスク231、光ディスク232、光磁気ディスク233、或いは半導体メモリ234などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部233にインストールされる。

【0070】次に、JPEG2000データのフォーマットについて説明する。

【0071】図10は、JPEG2000データの1フレームのデータ構造を示す図である。

【0072】図10において、1フレーム分のJPEG2000データであるデータ250は、1フレーム分のデータに対するヘッダ情報を含むヘッダ部であるメインヘッダ（MH）251、およびJPEG2000により圧縮された1フレーム分の動画データからなるデータ部252により構成される。

【0073】また、JPEG2000では、画像をタイルと呼ばれる幾つかの任意領域に分割して一部のタイルだけをデコードすることが可能である。各タイルサイズはエンコード時に指定したサイズで一定となり、タイルサイズはJPEG2000のヘッダに記述されている。また各タイルには全体画像の左上から右下方向に向かってインデックス番号がついているため、そのタイルのインデックス番号が分かれば、そのタイル画像が全体画像のどの部分の画像かを容易に判断できるという利点がある。さらに、それぞれの部分に対して独立に符号化を行うことが可能であり、ユーザがあまり注目しない部分（たとえば円筒形にマッピングされた空間画像の上端や下端部分）は画質を落とし、圧縮率を上げることで、記憶領域やネットワーク帯域を更に節約することができる。

【0074】すなわち、JPEG2000には、TRUNCATE画像（エンコードされたデータの一部分）をデコーダ（クライアント104または105）に入力してもデコードできる機能を有するため、必要なタイルだけを配信すること

が可能になる。

【0075】図11に画像を $M+1$ 個のタイルに分割した例を示す。タイルには0から M まで順番に、インデックス番号が振られているため、例えば、インデックス3のタイル画像の左上の座標は、 $(\text{tile_width} \times 3, 0)$ と容易に知ることができる。なお、 tile_width は、タイルの幅を表す。また、 tile_height は、タイルの高さを表すものとする、インデックス番号をタイルの水平方向の数で割って得られる商の値と、 tile_height の値から、そのタイルの垂直方向の座標を知ることができる。

【0076】図10に戻り、データ部252の動画データは、以上に説明したタイル毎にタイルデータ260-0乃至260- M として構成されている。タイルデータ260-0は、ヘッダ部であるタイルヘッダ(TH)261-0および1タイル分の動画データであるタイルデータ部262-0により構成される。タイルデータ部262-0は、RTPパケット化される際に分割される単位毎のデータ(JP2_0乃至JP2_N)により構成される。なお、タイルデータ262-1乃至262- M もまたタイルデータ262-0と同様に構成されるのでその説明は省略する。

【0077】次に、以上のように構成されるJPEG2000データに対応するプライオリティテーブルを作成する方法について説明する。

【0078】図12は、プライオリティテーブルを作成する様子の例を示す図である。

【0079】図12において、最初に、配信サーバ103のCPU211は、記憶部223に構成されるJPEG2000データベース313に予め登録されているJPEG2000データ151を、通信部224を介してテーブル作成装置101に供給する。

【0080】テーブル作成装置101のテーブル作成部114は、配信サーバ103より供給されたJPEG2000データ151を、JPEG2000データ読み取り部161(通信部124)を介して取得する。そして、設定情報読み取り部163は、記憶部123に作成されている設定情報データベース302に予め登録されている、プライオリティテーブルを作成するための設定情報152を取得する。なお、設定情報データベース302に登録されている設定情報は、ユーザにより入力部121を操作されて作成された設定情報であってもよいし、通信部124を介して外部より入力された設定情報であってもよい。また、ドライブ130を介して記録媒体より入力された設定情報であってもよい。

【0081】プライオリティテーブル編集部164は、入力されたJPEG2000データ151および設定情報152に基づいて、入力されたJPEG2000データに対応するプライオリティテーブル171を作成する。そして、プライオリティテーブル出力部165は、作成されたプライオリティテーブル171を、記憶部123に構成されるテ

ーブルデータベース301に供給し、登録させる。

【0082】配信サーバ103のCPU211は、例えば、クライアント104に要求されてストリーミング配信を行う場合、記憶部223のJPEG2000データベース301より、配信を要求されたJPEG2000データ311を取得し、さらに、通信部224を介して、テーブル作成装置101のテーブルデータベース303より、対応するプライオリティテーブル312を取得し、送信データ310として、RAM213等に保持させる。そして、CPU211は、所定のタイミングで送信データ310をパケット化し、ネットワーク102を介してクライアント104に供給する。

【0083】次に、図13乃至図15のフローチャートを参照して、テーブル作成装置101によるプライオリティテーブル作成処理について説明する。

【0084】テーブル作成装置101のJPEG2000データ読み取り部161は、最初に、図13のステップS1において、テーブルを作成するJPEG2000データ151を、通信部124を介して、配信サーバ103より取得し、保持する。

【0085】JPEG2000データ読み取り部161は、保持しているJPEG2000データ151を、所定のタイミングで、JP2パケット情報抜き出し部162に供給する。JP2パケット情報抜き出し部162は、ステップS2において、供給されたJPEG2000データ151より、作成されるJP2パケットの個数(JP2_NUM)および各JP2パケットの重要度を読み出し、プライオリティテーブル編集部164に供給する。

【0086】JPEG2000データ151の各フレームのデータ250は、図10において説明したように、パケット化される単位毎にデータが構成されており、JP2パケット情報抜き出し部162は、それらの数をカウントしたり、タイルヘッダ(TH)261-0乃至261- M またはメインヘッダ(MH)251に含まれる情報を参照したりすることにより、作成されるJP2パケットの個数を読み出す。

【0087】また、図17を参照して後述するように、JPEG2000データは、パケット化される単位毎にデータの重要度が予め指定されており、JP2パケット情報抜き出し部162は、タイルヘッダ(TH)261-0乃至261- M またはメインヘッダ(MH)251に含まれる情報を参照することにより、作成されるJP2パケットの重要度を読み出す。

【0088】ステップS3において、設定情報読み取り部163は、記憶部123(設定情報データベース302)に予め記憶されている、取得したJPEG2000データに対応する設定情報を取得し、保持する。

【0089】設定情報には、図16に示されるようなテーブルが含まれている。

【0090】図16において、設定情報に含まれるテ

ブル351は、レイヤ(L)、および解像度(R)の条件と、指定されるプライオリティ値の対応表である。図16に示すように、テーブル351には、全てのJP2パケットに対するプライオリティ値は設定されておらず、ユーザが指定した任意の数の条件およびそれに対応するプライオリティ値のみが登録されている。図16の例では、レイヤが「0」の場合、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は「10」とされ、解像度が「1以上」のとき、プライオリティ値は「20」とされている。また、レイヤが「1」で、解像度が「0以上」のとき、プライオリティ値は、「30」とされている。

【0091】設定情報読み取り部163は、図16に示されるテーブル351を含む設定情報を保持し、所定のタイミングでプライオリティテーブル編集部164に供給する。

【0092】プライオリティテーブル編集部164は、ステップS4において、プライオリティテーブルを編集するために使用する各変数を初期化する。プライオリティテーブルを編集するために使用する変数として、対象となるJP2パケットの番号を示すNJP、現在のプライオリティ値を示すNP、現在のJP2パケットの重要度を示すNL、同じプライオリティ値を持つJP2パケットの開始番号を示すFJPが用意される。プライオリティテーブル編集部164は、NJPの値を「1」に設定し、NPの値を「1」に設定し、NLの値を最初のJP2パケットの重要度に設定し、FJPの値を「0」に設定することで初期化を行う。

【0093】また、このとき、プライオリティテーブル編集部164は、プライオリティ値の設定方法(規則)を決定する。プライオリティ値の設定きそくとしては、図17を参照して後述するように、例えば、JP2パケット毎にプライオリティ値をインクリメントする規則、JP2パケットの重要度が変わる毎にインクリメントする規則、および、インクリメントしない規則の3つの規則が用意されており、プライオリティテーブル編集部164は、入力された設定情報に基づいて、或いは、ユーザが入力部121を操作して入力した指示に基づいて、設定規則を選択的に決定する。

【0094】なお、ここで用意されるプライオリティ値の設定規則は、上述した以外の規則であってもよい、また、その数はいくつであってもよい。

【0095】ステップS4の処理を終了したプライオリティテーブル編集部164は、ステップS5において、取得したJPEG2000データより対象となる1パケット分のデータを抽出し、抽出したデータをパケット化したJP2パケットが、設定情報より指定されたプライオリティ値のJP2パケットであるか否かを判定する。

【0096】抽出したデータをパケット化したJP2パケットが、プライオリティ値が指定されたJP2パケットであると判定した場合、プライオリティテーブル編集部1

64は、ステップS6に処理を進め、設定情報に基づいて、指定されたプライオリティ値を変数NPに代入し、ステップS7に処理を進める。

【0097】また、ステップS4において、抽出したデータをパケット化したJP2パケットが、プライオリティ値が指定されたJP2パケットではないと判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS6の処理を省略し、ステップS7に処理を進める。

【0098】プライオリティテーブル編集部164は、ステップS7において、変数NJPの値に「1」を加算し、図14のステップS8に処理を進める。

【0099】図14のステップS8において、プライオリティテーブル編集部164は、取得したJPEG2000データより対象となる1パケット分のデータ(次の1パケット分のデータ)を抽出し、抽出したデータをパケット化したJP2パケットが、設定情報によりプライオリティ値が指定されたJP2パケットであるか否かを判定する。そして、抽出したデータをパケット化したJP2パケットが、プライオリティ値が指定されたJP2パケットであると判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS9に処理を進め、パケット番号がFJP乃至(NJP-1)の各JP2パケットのプライオリティ値を全て、変数NPの値に設定する。

【0100】そして、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS10において、設定情報に基づいて指定されたプライオリティ値を変数NPに代入し、ステップS11において、変数NJPの値を変数FJPに代入し、ステップS12において、変数NJPの値に1を加算する。

【0101】ステップS12の処理を終了したプライオリティテーブル編集部164は、ステップS13において、変数NJPの値と、ステップS2において設定した変数JP2NUMの値を比較し、両者が一致するか否かを判定する。

【0102】変数NJPの値が変数JP2NUMの値より小さい(一致していない)と判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS8に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。すなわち、プライオリティテーブル編集部164は、プライオリティ値が指定されたJP2パケットを処理する場合、ステップS4において設定したプライオリティ値の設定規則に関わらず、それまで処理を保留していたJP2パケットとともに、プライオリティ値を設定する。そして、後述する図15のステップS15乃至S21の処理を含む、ステップS8乃至ステップS13の処理を繰り返すことにより、全てのJP2パケットについてプライオリティ値を設定する。

【0103】ステップS13において、変数NJPの値が変数JP2NUMの値と一致したと判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS14に処理を進め、番号がFJP乃至NJPの各JP2パケットのプライオリティ値を全て、変数NPの値に設定し、プライオリティ

テーブル作成処理を終了する。

【0104】また、プライオリティテーブル編集部164は、図14のステップS8において、抽出したデータをパケット化したJP2パケットが、プライオリティ値が指定されたJP2パケットではないと判定した場合、図15のステップS15に処理を進める。

【0105】図15のステップS15において、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS4において設定されたプライオリティ値の設定規則が、JP2パケット毎に、設定するプライオリティ値をインクリメントする第1の規則であるか否かを判定する。

【0106】設定規則が第1の規則であると判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、処理をステップS19に進め、番号がFJP乃至(NJP-1)のJP2パケットのプライオリティ値として、変数NPの値を設定する。そして、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS20において、変数NPの値に「1」を加算し、ステップS21において、変数FJPに変数NJPの値を代入した後、図14のステップS12に戻り、それ以降の処理を繰り返す。

【0107】すなわち、プライオリティテーブル編集部164は、プライオリティ値の設定規則が第1の規則の場合、抽出したデータをパケット化したJP2パケットがどのようなパケットであっても、プライオリティ値を設定し、次にプライオリティ値として設定される変数NPの値に「1」を加算してインクリメントする。

【0108】また、図15のステップS15において、プライオリティ値の設定規則が第1の規則ではないと判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、ステップS16に処理を進め、ステップS4において設定されたプライオリティ値の設定規則が、JP2パケットの重要度が変化する毎に、設定するプライオリティ値をインクリメントする第2の規則であるか否かを判定する。

【0109】第2の規則であると判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、処理をステップS17に進め、対象となるJP2パケットの重要度が変数NLの値と等しいか否かを判定する。

【0110】JP2パケットの重要度が変化した、前のJP2パケットの重要度と異なる値をとり、対象となるJP2パケットの重要度が変数NLの値と等しくないと判定された場合、プライオリティテーブル編集部164は、処理をステップS18に進め、変数NLに対象となるJP2パケットの重要度の値を代入した後、処理をステップS19に進め、それ以降の処理を繰り返す。

【0111】また、ステップS17において、JP2パケットの重要度が変化せず、前のJP2パケットの重要度と同じ値をとり、対象となるJP2パケットの重要度が変数NLの値と等しいと判定された場合、プライオリティテーブル編集部164は、処理を図14のステップS12に

戻し、それ以降の処理を繰り返す。

【0112】すなわち、プライオリティテーブル編集部164は、プライオリティ値の設定規則が第2の規則の場合、抽出したデータをパケット化したJP2パケットの重要度が変化した場合、プライオリティ値を設定し、JP2パケットの重要度が変化しない場合、そのパケットの処理を保留し、次のJP2パケットの処理を進める。

【0113】また、ステップS16において、ステップS4において設定されたプライオリティ値の設定規則が、設定するプライオリティ値をインクリメントしない第3の規則であり、第2の規則ではないと判定した場合、プライオリティテーブル編集部164は、処理を図14のステップS12に戻し、それ以降の処理を繰り返す。

【0114】すなわち、プライオリティテーブル編集部164は、プライオリティ値の設定規則が第3の規則の場合、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットに対しては、全て処理を保留し、次のJP2パケットの処理を進める。

【0115】以上のようにして、テーブル作成装置101は、プライオリティテーブル作成処理を実行する。これにより、テーブル作成装置101は、全てのJP2パケットに対してプライオリティ値が設定されていなくても、全てのJP2パケットに対してプライオリティ値を設定してあるプライオリティテーブルを作成することができる。

【0116】図17は、以上に説明したプライオリティテーブル作成処理により作成されたプライオリティ値の例を示す図である。

【0117】図17において、JPEG2000データは2つのタイルで構成されており、1つのタイルは6つのJP2パケット(JP2_0乃至JP2_5)に分割される。また、各JP2パケットの重要度は、図17に示されるように、高、中、および低の3段階に設定される。

【0118】このようなJPEG2000データにプライオリティ値を設定した結果をパターン1-1乃至1-5、2-1乃至2-3、および3-1乃至3-3に示す。なお、四角で囲まれた値は、設定情報に含まれるテーブルにおいて、ユーザにより予め指定されるプライオリティ値を示している。

【0119】パターン1-1および1-2は、各タイルの第1番目のJP2パケット(JP2_0)のプライオリティ値として、値「10」を設定し、第2番目のJP2パケット(JP2_1)のプライオリティ値として、値「20」を設定し、第5番目のJP2パケット(JP2_4)のプライオリティ値として、値「30」を設定した場合のプライオリティ値の例を示している。

【0120】パターン1-1においては第3の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、プライオリティ値は

インクリメントされておらず、各JP2パケットには、その直前に指定されたJP2パケットのプライオリティ値と同じ値が設定されている。

【0121】パターン1-2においては第1の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいても、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP2パケット毎にインクリメントされており、各JP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0122】パターン1-3乃至1-5は、各タイルの第1番目のJP2パケット(JP2_0)のプライオリティ値として、値「10」を設定し、第2番目のJP2パケット(JP2_1)のプライオリティ値として、値「20」を設定した場合のプライオリティ値の例を示している。

【0123】パターン1-3においては第3の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、プライオリティ値はインクリメントされておらず、各JP2パケットには、その直前に指定されたJP2パケットのプライオリティ値と同じ値が設定されている。

【0124】パターン1-4においては第1の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいても、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP2パケット毎にインクリメントされており、各JP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0125】パターン1-5においては第2の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP2パケットの重要度が変化する毎にインクリメントされており、JP2パケットの重要度が変化した場合、そのJP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0126】パターン2-1乃至2-3は、各タイルの第1番目のJP2パケット(JP2_0)のプライオリティ値として、値「10」を設定した場合のプライオリティ値の例を示している。

【0127】パターン2-1においては第3の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、プライオリティ値はインクリメントされておらず、各JP2パケットには、その直前に指定されたJP2パケットのプライオリティ値と同じ値が設定されている。

【0128】パターン2-2においては第1の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいても、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP

2パケット毎にインクリメントされており、各JP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0129】パターン2-3においては第2の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP2パケットの重要度が変化する毎にインクリメントされており、JP2パケットの重要度が変化した場合、そのJP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0130】パターン3-1乃至3-3は、プライオリティ値を全く設定しない場合のプライオリティ値の例を示している。

【0131】パターン3-1においては第3の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、プライオリティ値はインクリメントされておらず、各JP2パケットには、その直前に指定されたJP2パケットのプライオリティ値と同じ値が設定されている。

【0132】パターン3-2においては第1の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいても、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP2パケット毎にインクリメントされており、各JP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0133】パターン3-3においては第2の規則が用いられており、プライオリティ値が指定されたJP2パケット以外のJP2パケットにおいて、次に指定されたプライオリティ値を超えない限り、プライオリティ値はJP2パケットの重要度が変化する毎にインクリメントされており、JP2パケットの重要度が変化した場合、そのJP2パケットには、直前のJP2パケットのプライオリティ値と異なる値が設定されている。

【0134】以上のように、設定されたプライオリティ値は、図18乃至図20に示すようなプライオリティテーブルとして記憶部123に作成されたテーブルデータベース303に記憶され、JPEG2000データをパケット化する際に、配信サーバ103により参照される。

【0135】図18は、テーブル作成装置101により作成されたプライオリティテーブルの例を示す図である。

【0136】図18において、プライオリティテーブル361は、上述した第3の規則により設定されたプライオリティ値により構成されるテーブルであり、プライオリティテーブル361においては、全てのJP2パケットに対するプライオリティ値が設定されている。

【0137】図18の例では、レイヤが「0」の場合、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は「10」と

され、解像度が「1」のとき、プライオリティ値は「20」とされ、解像度が「2」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされず、「20」とされている。また、レイヤが「1」で、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は、さらにインクリメントされず、「20」とされ、解像度が「1」のとき、プライオリティ値は「30」とされ、解像度が「2」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされず、「30」とされている。

【0138】図19は、テーブル作成装置101により作成されたプライオリティテーブルの他の例を示す図である。

【0139】図19において、プライオリティテーブル362は、上述した第1の規則により設定されたプライオリティ値により構成されるテーブルであり、プライオリティテーブル362においては、全てのJP2パケットに対するプライオリティ値が設定されている。

【0140】図19の例では、レイヤが「0」の場合、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は「10」とされ、解像度が「1」のとき、プライオリティ値は「20」とされ、解像度が「2」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされて、「21」とされている。また、レイヤが「1」で、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は、さらにインクリメントされて、「22」とされ、解像度が「1」のとき、プライオリティ値は「30」とされ、解像度が「2」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされて、「31」とされている。

【0141】図20は、テーブル作成装置101により作成されたプライオリティテーブルの、さらに他の例を示す図である。

【0142】図20において、プライオリティテーブル363は、上述した第2の規則により設定されたプライオリティ値により構成されるテーブルであり、プライオリティテーブル363においては、全てのJP2パケットに対するプライオリティ値が設定されている。

【0143】図20の例では、レイヤが「0」の場合、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は「10」とされ、解像度が「1」のとき、プライオリティ値は「20」とされ、解像度が「2」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされず、「20」とされている。また、レイヤが「1」で、解像度が「0」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされて、「21」とされ、解像度が「1」のとき、プライオリティ値は「30」とされ、解像度が「2」のとき、プライオリティ値は、インクリメントされず、「30」とされている。

【0144】以上のようにして、テーブル作成装置101は、ユーザが一部のJP2パケットに対してのみ指定したプライオリティ値より、全てのJP2パケットに対してプライオリティ値を設定するようにしたので、ユーザ

は、どのようなプライオリティテーブルでも容易に作成することができる。

【0145】なお、以上において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0146】また、図6においてテーブル作成装置101および配信サーバ103は、別体で構成されるように説明したが、これに限らず、1つの装置として構成されるようにしてもよい。

【0147】上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0148】この記録媒体は、図7および図9に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク131および231（フレキシブルディスクを含む）、光ディスク132および232（CD-ROM（Compact Disk - Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk）を含む）、光磁気ディスク133および233（MD（Mini-Disk）（商標）を含む）、または半導体メモリ134および234などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM112および212や、記憶部123および223に含まれるハードディスクなどで構成される。

【0149】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0150】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、プライオリティテーブルを作成することができる。特に、その作成を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】RTPパケットのフォーマットの例を示す図である。

【図2】図1に示されるRTPヘッダおよびRTPペイロードヘッダの詳細な構成例を示す図である。

【図3】従来のプライオリティテーブルの例を示す図である。

【図4】従来のプライオリティテーブルの他の例を示す図である。

【図5】従来のプライオリティテーブルの、さらに他の

例を示す図である。

【図6】本発明を適用した画像情報配信システムの構成例を示す図である。

【図7】図6のテーブル作成装置の構成例を示す図である。

【図8】図7のテーブル作成部の内部の構成を示す図である。

【図9】図6の配信サーバの構成例を示す図である。

【図10】JPEG2000データの1フレームのデータ構造を示す図である。

【図11】画像をM個のタイルに分割する例を示す図である。

【図12】プライオリティテーブルを作成する様子の例を示す図である。

【図13】図6のテーブル作成装置によるプライオリティテーブル作成処理について説明するフローチャートである。

【図14】図6のテーブル作成装置によるプライオリティテーブル作成処理について説明する、図13に続くフローチャートである。

【図15】図6のテーブル作成装置によるプライオリティテーブル作成処理について説明する、図14に続くフローチャートである。

【図16】設定情報に含まれるテーブルの例を示す図である。

ある。

【図17】プライオリティ値の例を示す図である。

【図18】図6のテーブル作成装置により作成されたプライオリティテーブルの例を示す図である。

【図19】図6のテーブル作成装置により作成されたプライオリティテーブルの他の例を示す図である。

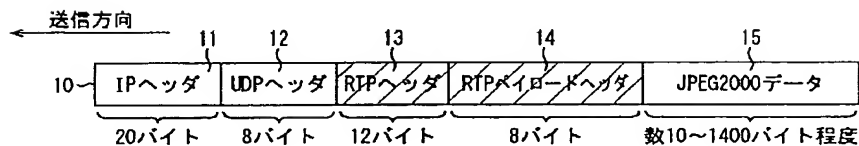
【図20】図6のテーブル作成装置により作成されたプライオリティテーブルの、さらに他の例を示す図である。

【符号の説明】

101 テーブル作成装置, 102 ネットワーク,
103 配信サーバ, 104および105 クライアント,
111 CPU, 112 ROM, 113 RAM, 114 テーブル作成部,
123 記憶部, 124 通信部, 161 JPEG2000データ読み取り部,
162 JP2パケット情報抜き出し部, 163 設定情報読み取り部,
164 プライオリティテーブル編集部, 165 プライオリティテーブル出力部,
211 CPU, 212 ROM, 213 RAM, 223 記憶部, 224 通信部,
301 JPEG2000データベース, 302 設定情報データベース,
303 テーブルデータベース, 351 テーブル,
361乃至363 プライオリティテーブル

【図1】

図



【図3】

図3

L	R	C	P	Priority
0	0	—	—	1
0	1以上	—	—	2
1	—	—	—	3
.
.

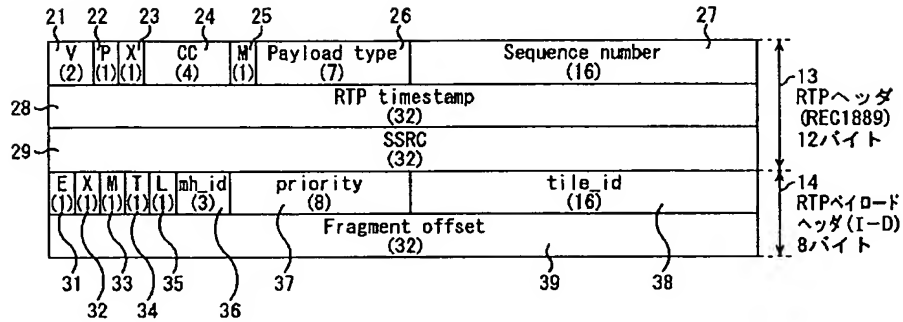
【図4】

図4

L	R	C	P	Priority
0	0	—	—	1
1以上	0	—	—	2
—	1	—	—	3
.
.

【図2】

図2



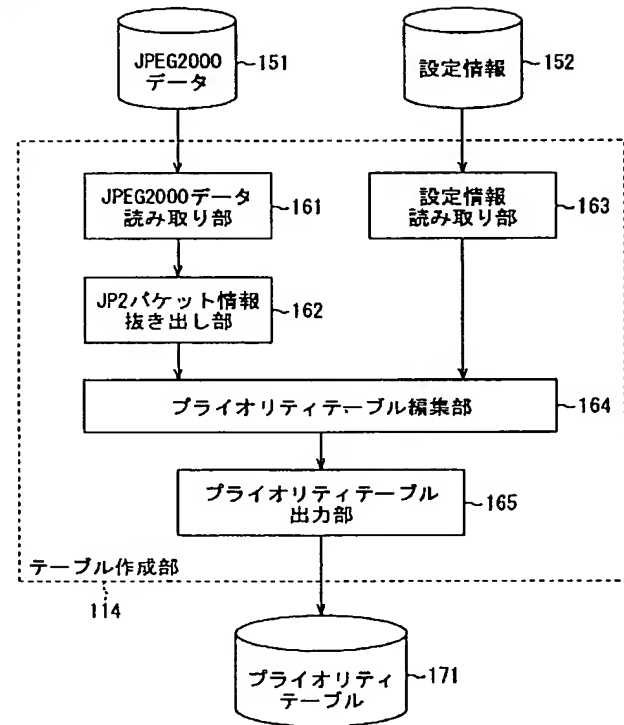
【図5】

図5

L	R	C	P	Priority
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	0	2	3
0	0	0	3	4
0	0	1	0	5
0	0	1	1	6
0	0	1	2	7
0	0	1	3	8
0	1	0	0	9
0	1	0	1	10
0	1	0	2	11
0	1	0	3	12
0	1	1	0	13
0	1	1	1	14
0	1	1	2	15
0	1	1	3	16
0	2	0	0	17
0	2	0	1	18
0	2	0	2	19
0	2	0	3	20
0	2	1	0	21
0	2	1	1	22
0	2	1	2	23
0	2	1	3	24
1	0	0	0	25
1	0	0	1	26
1	0	0	2	27
1	0	0	3	28
1	0	1	0	29
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図8】

図8



【図16】

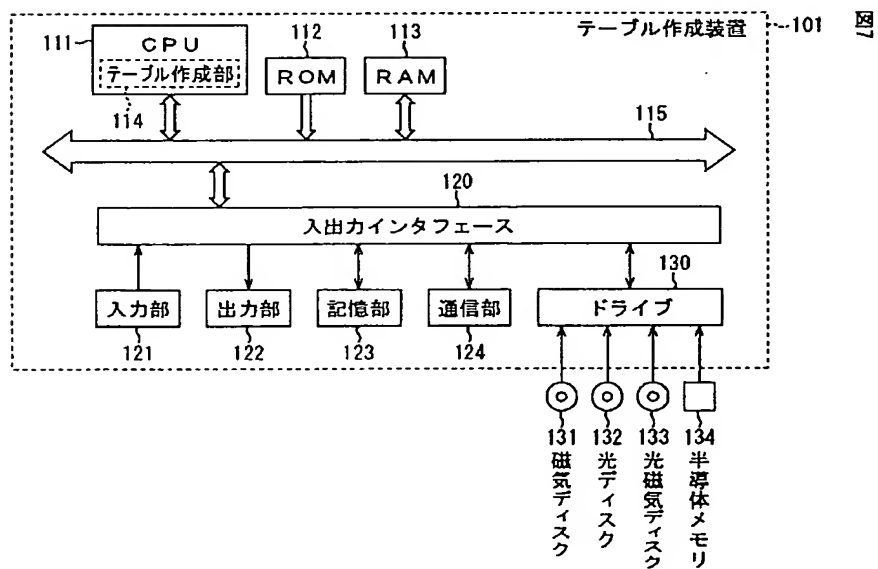
図16

L	R	プライオリティ値
0	0	10
0	1以上	20
1	0以上	30

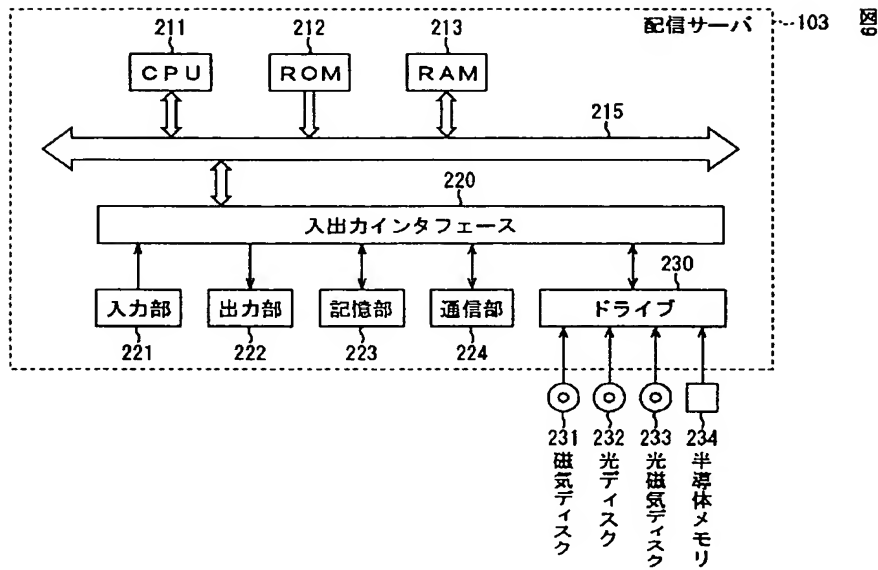
【図 6】



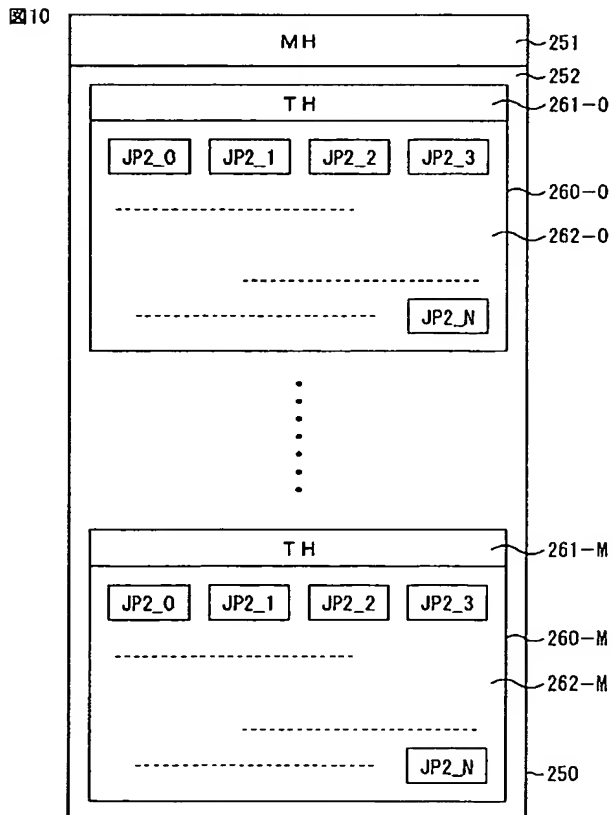
图 7



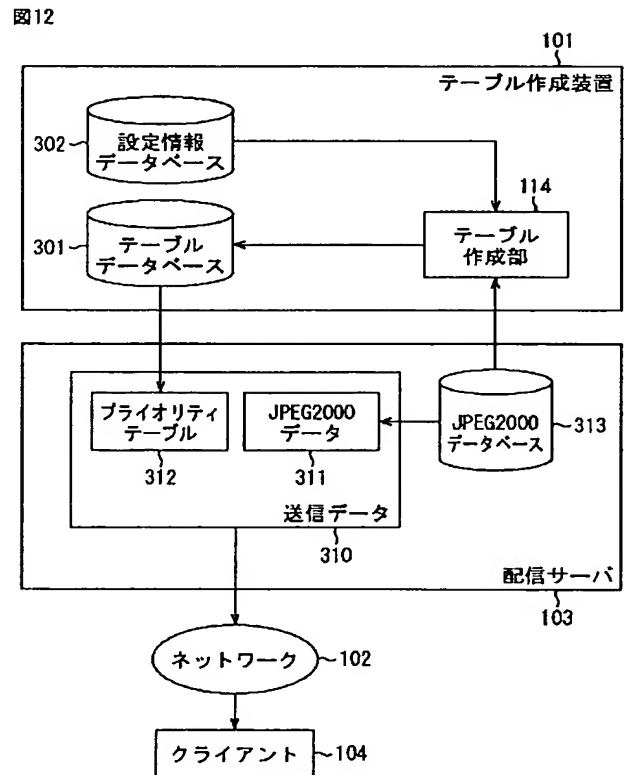
【図9】



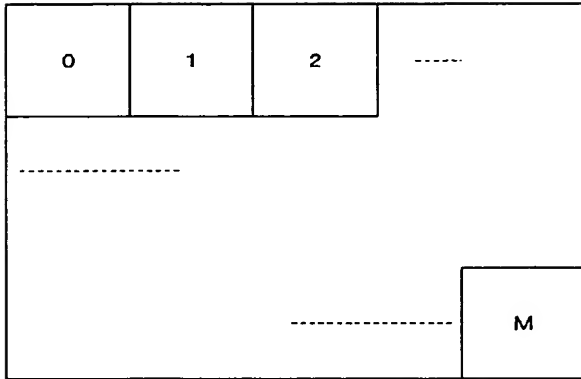
【図10】



【図12】

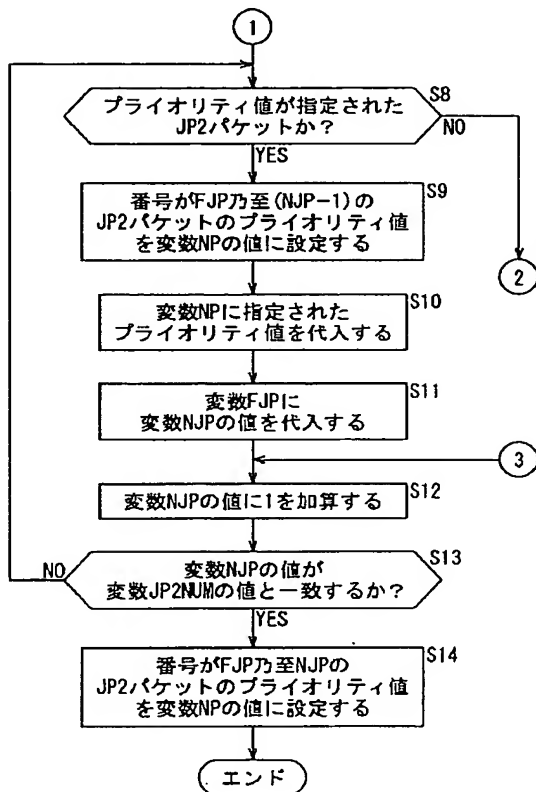


【図11】



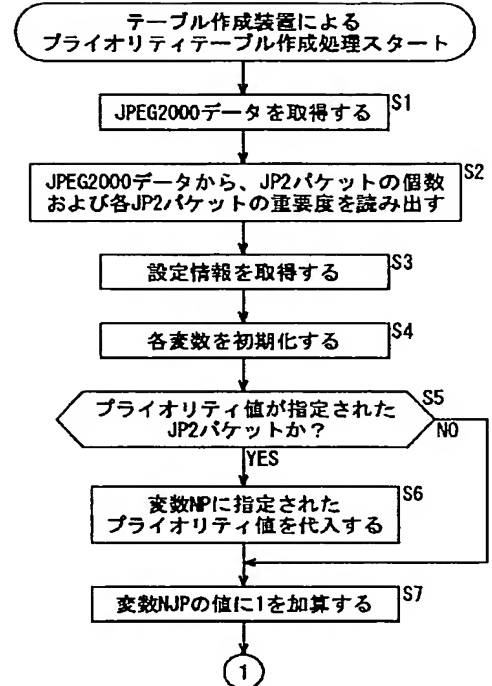
【図14】

図14



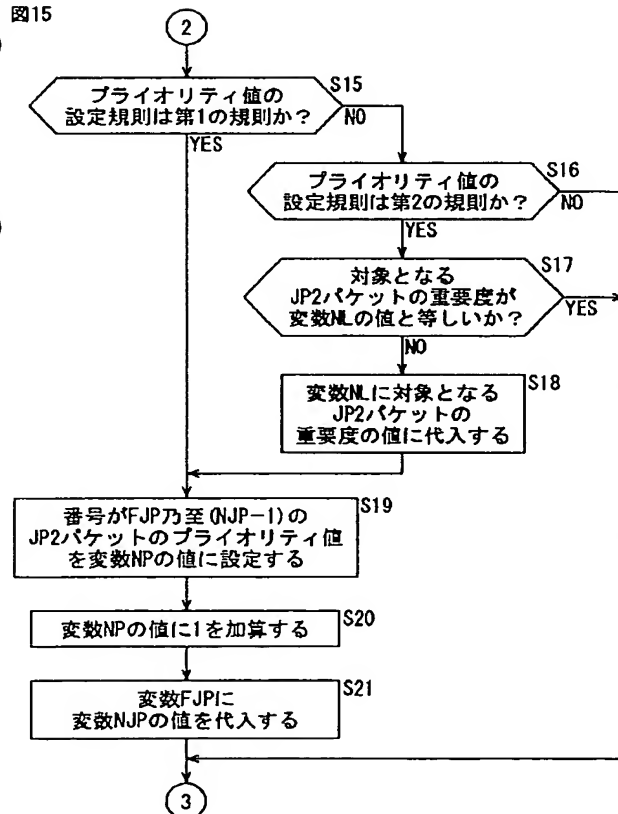
【図13】

図 図13



【図15】

図15



(18)

【図 17】

図 17

MH	TH_0	JP2_0	JP2_1	JP2_2	JP2_3	JP2_4	JP2_5	TH_1	JP2_0	JP2_1	JP2_2	JP2_3	JP2_4	JP2_5
重要度:		高	中	中	低	低	低		高	中	中	低	低	低
パターン														
1-1		10	20	20	20	30	30		10	20	20	20	30	30
1-2		10	20	21	22	30	31		10	20	21	22	30	31
1-3		10	20	20	20	20	20		10	20	20	20	20	20
1-4		10	20	21	22	23	24		10	20	21	22	23	24
1-5		10	20	20	21	21	21		10	20	20	21	21	21
2-1		10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10
2-2		10	11	12	13	14	15		10	11	12	13	14	15
2-3		10	11	11	12	12	12		10	11	11	12	12	12
3-1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
3-2		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
3-3		1	2	2	3	3	3		1	2	2	3	3	3

【図 18】

図 18

	L	R	C	P	プライオリティ値
JP2_0	0	0	—	—	10
JP2_1	0	1	—	—	20
JP2_2	0	2	—	—	20
JP2_3	1	0	—	—	20
JP2_4	1	1	—	—	30
JP2_5	1	2	—	—	30

361

【図 19】

図 19

	L	R	C	P	プライオリティ値
JP2_0	0	0	—	—	10
JP2_1	0	1	—	—	20
JP2_2	0	2	—	—	21
JP2_3	1	0	—	—	22
JP2_4	1	1	—	—	30
JP2_5	1	2	—	—	31

362

【図 20】

図20

	L	R	C	P	プライオリティ値
JP2_0	0	0	—	—	10
JP2_1	0	1	—	—	20
JP2_2	0	2	—	—	20
JP2_3	1	0	—	—	21
JP2_4	1	1	—	—	30
JP2_5	1	2	—	—	30

363